

\* NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

JP 11-240180

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the ink jet recording device whose wearing of the 1st tank equipped with the recording head and the 2nd tank which can supply ink to the 1st tank concerned was enabled. The ink jet recording device characterized by making the ink supply means in which decompresses said ink interior of a room, and is made to supply ink from said 2nd tank, and it deals equip while the septum possessing an antisuckback means constitutes said the 1st ink room and said recording head of a tank possible [ a free passage ].

[Claim 2] The ink jet recording device according to claim 1 characterized by equipping the record location which a carriage means by which it can equip with said 1st tank records, and the recovery location which makes the supply location list of ink recover the drop regurgitation of ink possible [ displacement ].

[Claim 3] The ink jet recording device according to claim 1 characterized by making a \*\* ink absorber open said supply means for free passage.

[Claim 4] Said supply location and recovery location are an ink jet recording device according to claim 2 characterized by being constituted so that it may be homotopic.

[Claim 5] Said supply location is an ink jet recording device according to claim 2 characterized by constituting so that it may be located outside across a recovery location to a record location.

[Claim 6] The ink jet recording device according to claim 1 or 2 with which said 1st tank was constituted by said supply list possible [ connection on said 2nd tank ] in the recovery location.

[Claim 7] Operation are the operation of the ink jet recording device whose wearing of the 1st tank equipped with the recording head and the 2nd tank which can supply ink to the 1st tank concerned was enabled, and makes the 2nd tank open for free passage, and it is made to make ink supply to the 1st tank from the 2nd tank after working a supply means beforehand to the ink of said 1st tank.

[Claim 8] It is the operation of the ink jet recording device whose wearing of the 1st tank equipped with the recording head and the 2nd tank which can supply ink to the 1st tank concerned was enabled. When there is little former, from the 2nd tank to the 1st tank beforehand after measuring the ink residue of the 1st tank, and the amount of ink which recovery takes After supplying ink, Operation makes the nozzle of the recording head of said 1st tank engage with a nozzle cap, makes a nozzle cap decompress, and it was made to recover the expulsion of an ink droplet from a nozzle.

[Claim 9] The 1st ink tank for ink jet recording devices characterized by constituting suction opening following the ink room concerned possible [ engagement on the suction opening cap of a supply means ] while the septum possessing an antisuckback means constituted an ink room and a recording head concerned from the 2nd tank possible [ a free passage ] in the 1st tank which has the ink room equipped with the inlet which can supply ink.

[Translation done.]

BEST AVAILABLE COPY

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention belongs to the ink jet recording device which ink is supplied from an ink tank and can make record processing, and its operation list at the technical field of that ink tank.

[0002]

[Description of the Prior Art] the printing tank 1 by which the thing of JP,9-29991,A (well-known example 1) is conventionally indicated as this kind of equipment, for example, and ink is supplied to that main point from the ink makeup tank 14 — a round trip — it is made to equip movable, the ink supply nozzle 17 is operated with the output of the sensors 9 and 10 which detect the amount of ink, and ink is supplied.

[0003] Moreover, for example, the thing of JP,9-11489,A (well-known example 2) equips with the cartridge 1 which unified the recording head 10 and the ink tank 11 on carriage 2, carries out record actuation, and makes ink supply from the pool tank 9 with the negative pressure in the ink tank 11.

[0004] Furthermore, the thing of JP,2-63746,A (well-known example 3) makes the inside of the subtank 103 decompress, and supplies ink from the Main tank 118 connected with the subtank 103.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although ink is supplied to a subtank from a makeup tank and it enabled it to present record processing over a long period of time if it was in the aforementioned well-known example 1: thru/or the thing of 3, the fault expected an improvement in addition was left behind.

[0006] namely, the thing for which a supply rate is not only slow, but it exhausts the ink in a makeup tank 14 since it supplies using the gravity (water head difference) of ink, if it is in the thing of a well-known example 1 — difficult — moreover, under supply of ink — setting — a recording head — the water head — the positive pressure of difference will act and there was a possibility of generating ink leakage from a nozzle.

[0007] Moreover, since it was that to which the thing of a well-known example 2 is also attracted from the ink delivery of a head, and performs ink supply, while ink was discharged from the delivery, supply was performed, and it was unavoidable that a supply rate falls.

[0008] Furthermore, in the thing of a well-known example 3, ink flowed backwards from the recording head into the subtank, and there was a possibility of causing trouble to record processing.

[0009] The 1st technical-problem point which this invention tends to solve is offering what can cancel a well-known example 1 thru/or the fault of the thing of 2.

[0010] In case the 2nd technical-problem point which this invention tends to solve supplies ink to the 1st tank, it is offering a thing without a possibility that ink's may flow backwards in the direction of an ink room from a recording head.

[0011] The 3rd technical-problem point which this invention tends to solve is offering what supplies ink to the 1st tank or can make the recovery of a recording head.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The concrete correspondence means of this invention that can cancel each aforementioned technical-problem point is as following.

[0013] (1) It is the ink jet recording device whose wearing of the 1st tank equipped with the recording head and the 2nd tank which can supply ink to the 1st tank concerned was enabled. The ink jet recording device characterized by making the ink supply means in which decompresses said ink interior of a room, and is made to supply ink from said 2nd tank, and it deals equip while the septum possessing an antisuckback means constitutes said the 1st ink room and said recording head of a tank possible [ a free passage ].

[0014] (2) The above characterized by equipping the record location which a carriage means by which it can equip with said 1st tank records, and the recovery location which makes the supply location list of ink recover the drop regurgitation of ink possible [ displacement ] (1) Ink jet recording device of a publication.

[0015] (3) The above characterized by making a \*\* ink absorber open said supply means for free passage (1) Ink jet recording device of a publication.

[0016] (4) Said supply location and recovery location are the above (2) characterized by being constituted so that it may be homotopic. Ink jet recording device of a publication.

[0017] (5) Said supply location is the above (2) characterized by constituting so that it may be located outside across a recovery location to a record location. Ink jet recording device of a publication.

[0018] (6) The above with which said 1st tank was constituted by said supply list possible [ connection on said 2nd tank ] in the recovery location (1) Or (2) Ink jet recording device of a publication.

[0019] (7) Operation are the operation of the ink jet recording device whose wearing of the 1st tank equipped with the recording head and the 2nd tank which can supply ink to the 1st tank concerned was enabled, and makes the 2nd tank open for free passage, and it is made to make ink supply to the 1st tank from the 2nd tank after working a supply means beforehand to the ink of said 1st tank.

[0020] (8) It is the operation of the ink jet recording device whose wearing of the 1st tank equipped with the recording head and the 2nd tank which can supply ink to the 1st tank concerned was enabled. When there is little former, from the 2nd tank to the 1st tank beforehand after measuring the ink residue of the 1st tank, and the amount of ink which recovery takes After supplying ink, Operation makes the nozzle of the recording head of said 1st tank engage with a nozzle cap, makes a nozzle cap decompress, and it was made to recover the expulsion of an ink droplet from a nozzle.

[0021] (9) The 1st ink tank for ink jet recording devices characterized by constituting suction opening following the ink room concerned possible [ engagement on the suction opening cap of a supply means ] while the septum possessing an antisuckback means constituted an ink room and a recording head concerned from the 2nd tank possible [ a free passage ] in the 1st tank which has the ink room equipped with the inlet which can supply ink.

[0022] That is, according to this invention, the 1st tank is made to decompress, ink is supplied and it can use over a long period of time.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0024] (Gestalt 1 of operation)

1. About Recording Devices (Following Printer) 1000, Such as Full Color Ink Jet Printer of Gestalt of this Operation Shown in Whole Means 1-1. Equipment Drawing 1 The 1st tank 1100 of the shape of movable [ which can supply ink, such as yellow, cyanogen, a Magenta, and black, to the print section on this printer 1000 ], Make the 1st tank 1100 open for free passage the 2nd tank 1200 of the letter of immobilization which can supply ink with the free passage means 1300, and it constitutes possible [ loading ]. It is making as [ supply / the 1st tank 1100 is made to decompress and / from the 2nd tank 1200 / with a supply means 1400 to mention later, / to the 1st tank 1100 / ink ].

[0025] 1-2. Configuration 1-2-1. of Each Part — 1st Tank 1100 Shown in the 1st Tank 1100 Drawing 2 and Drawing 3 is the Example, and Pass Impregnation Needle 1102 in Case 1101, while Forming Ink Room 1103 in which Ink is Poured in and it Deals from 2nd Tank 1200 The recording head 1105 divided with the septum 1104 is formed, an ink droplet can be breathed out and the check valve 1109 constitutes the closing motion hole 1107 of a septum 1104 from the nozzle 1106 possible [ closing motion ].

[0026] When a certain differential pressure produces a check valve 1109 to a septum 1104, it was constituted so that the closing motion hole 1107 might open, and JP,8-174860,A is the one example.

[0027] Moreover, make the suction opening 1111 following the suction path 1110 wide opened by the crowning of the ink room 1103 adjoin the nozzle 1106 of a recording head 1105, and it is made to open wide, and the recovery means 1500 and the supply means 1400 of mentioning later are made to face a nozzle 1106 and the suction opening 1111, and it deals in them.

[0028] In drawing 3, 1112, 1113, and 1114 are electrode pins an ink upper limit, the object for minimum detection, and common, and detect the bound of the ink residue in the 1st tank with inter-electrode resistance.

[0029] 1-2-2. As shown in the 2nd tank 1200 drawing 1 and drawing 4, the ink bag 1201 which held each ink individually is made to hold in a tank 1202 so that the 2nd tank 1200 may be equivalent to the 1st tank 1100, and connection for a free passage means 1300 to mention the nozzle 1203 later is enabled.

[0030] 1-2-3. A Free Passage Means 1300 to Make 1st and 2nd Tank 1100 and 1200 Shown in Free Passage Means 1300 Drawing 2 and Drawing 3 Open for Free Passage The impregnation needle 1102 which protruded on the 1st tank 1100 is made to counter possible [ intrush to the rubber seal 1302 of the both-way connection implement 1301 ]. The other end of the flexible tube 1306 which were making the rack gear tooth 1303 engage with a gear 1304, and the free passage nozzle 1305 was made to attach is inserted in the nozzle section 1203 of the 2nd tank 1200, and connection of the 1st and 2nd tank 1100 and 1200 is enabled.

[0031] 1307 is a reversible motor revolved in a gear 1304.

[0032] 1-2-4. Form the suction opening cap 1503 which may be engaged with the drive which is not illustrated to the suction opening 1111 of the supply means 1400 1st tank 1100 on the base 1501, and the supply pipe 1401 connected with this arranges the make-up pump 1402 which decompresses the ink room 1103 on this supply pipe 1401 while making the \*\* ink absorber 1506 open for free passage.

[0033] 1-2-5. As shown in recovery means 1500 drawing 1 thru/or drawing 3, in order to recover the expulsion of an ink droplet of a nozzle 1106, while arranging the nozzle cap 1502 on the base 1501, to the flank, the suction opening cleaners 1505 are formed successively at the nozzle cleaner 1504 list, and while making the \*\* ink absorber 1506 open the nozzle cap 1502 for free passage through the discharge pipe 1508, constitute so that the recovery pump 1507 may be arranged on the discharge pipe 1508 and ink may be attracted.

[0034] 1-2-6. Suppose that it is Movable. Driving Belt 1003 Driven to Record Location or Supply / Recovery Location by Driving Means Which is not Illustrated on Guide Shaft 1002 Which Constructed Horizontally across Frame 1001 of Printer 1000 Carriage 1600 Shown in Carriage 1600 Drawing 1 — Round Trip — While forming in the shape of a KO typeface and enabling insertion of the 1st tank 1100 between side frames 1601 by the side frame 1601 and foundation ring 1602 It constitutes so that the nozzle 1106 list of the 1st tank 1100 may be made to expose the suction opening 1111, and may be made to attend an ink supply location or a recovery location alternatively and it may sell to it from the open section (illustration abbreviation) of a foundation ring 1602.

[0035] 1-2-7. As Shown in Pump (Make-up-Pump 1402, Recovery Pump 1507) P Drawing 5, it is Housing P1, Driving Shaft P2 Supported to Revolve It is Rotor Plate P4 Upwards. It Fixes. Rotor plate P4 Roller P5 of the pair attached idly upwards It is a rotor plate P4 about a periphery. Make the outside of a periphery project partially and it arranges. Guide frame P6 Tube P7 guided by meeting Feed of ink is enabled inside. It is a driving shaft P2 by the driving means which is not illustrated. It is made to circle and is a tube P7. Roller P5 to press A location is

made to change and it is a tube P7. It constitutes so that the location by which flattening is carried out may be moved and it can feed with ink or air.

[0036] 2. About Record Stroke by this Printer 1000, Operation 2-1. Record Line If the actuation means which is not illustrated is operated by the operator and it is ordered record actuation Carriage 1600 is suitably moved in the direction of arrow-head I-I' on the guide shaft 1002. It is that by which record processing is smoothly performed by the recording head 1105 of the 1st tank 1100 \*\*\*\*(ed) in the record location (X) by the necessary location on the recording paper S. Carriage 1600 stops in a home location (H) during a recording apparatus halt, and capping of a nozzle 1106 and the suction opening 1111 is respectively carried out with the nozzle cap 1502 and the suction opening cap 1503.

[0037] 2-2. The ink in the 1st tank 1100 is consumed by continuation of an ink supply stroke, next record processing, and explain the procedure also with reference to the flow chart of drawing 6 about the case where ink is supplied from the 2nd tank 1200.

[0038] Namely, if consumption of the ink in the ink room 1103 is detected by the electrode pin 1113 for minimum detection of the 1st tank 1100 and an ink supply command is operated Carriage 1600 location is detected first and it is judged whether it is in an ink supply location (S1). If there is nothing in a home location (H), carriage 1600 will be moved to a home location (H) on the guide shaft 1002, and the impregnation needle 1102 of the 1st tank 1100 will be aligned at the both-way connection implement 1301 of the free passage means 1300 (S2).

[0039] In addition, a home location (H) and an ink supply location are homotopics here.

[0040] After carrying out taking orally of the suction opening cap 1503 to the suction opening 1111 in this condition, the make-up pump 1402 of the supply means 1400 is made to drive (S3).

[0041] In this case, rotor plate P4 shown in drawing 5 Roller P5 It rotates and is a guide frame P6. It is a tube P7 in a top. It deforms in the shape of pulsation, and passes through operating time (Tb).

[0042] subsequently, the rubber seal 1302 which was made to put the reversible motor 1307 of the free passage means 1300 into operation, was revolved in the gear 1304, and was prepared on the both-way connection implement 1301 — arrow-head (\*\*) — the 2nd tank 1100 and 1200 is connected with the 1st by advancing a direction and making a needle 1102 insert (S5).

[0043] Since the make-up pump 1402 which was open for free passage on the 1st tank 1100 on the occasion of connection is already in Tb time amount operating state, even if a rubber seal 1302 is opened wide, ink flows backwards to the 2nd tank 1100 side, air does not invade, and supply of ink is started smoothly.

[0044] Although the 1st tank 1100 will be in a reduced pressure condition and ink is supplied in the 1st tank 1100 via a tube 1306 from the 2nd tank 1200 If the ink in the ink room 1103 is detected by the electrode pin 1112 for upper limit detection about the amount of ink supply in this case and the upper limit of the amount of ink is detected (S6) The 1st and the 2nd tank 1100 and 1200 are made to separate by operating the reversible motor 1307, retreating the both-way connection implement 1301 in the direction of an arrow head (RO'), and making a rubber seal 1302 secede from a needle 1102 (S9).

[0045] Furthermore, it is made to stop after making a pump 1402 drive over the necessary time amount Ta (S10) (S11).

[0046] By this, though ink remains in the path and needle 1102 between the inside of the ink room 1103 of the 1st tank 1100, and the suction opening 1111, it can remove in time amount Ta, and blinding etc. can be prevented, and it will stand by for record processing.

[0047] Moreover, as long as the amount of ink in the ink room 1103 is in transit to a upper limit, supply of ink is continued over the necessary supply time amount TS (S7).

[0048] Furthermore, when ink runs short in the 2nd tank 1200, also with the empty signal, make the 1st and the 2nd tank 1100 and 1200 separate, (S9) and the 2nd tank 1200 are made to exchange, and supply of ink can be completed convenient.

[0049] In addition, since the closedown of the closing motion hole 1107 is carried out by the check valve 1109 on the occasion of supply of this ink by dividing the ink room 1103 with a recording head 1105 by the septum 1104, ink does not flow backwards and can be supplied to insurance.

[0050] Moreover, since the nozzle 1106 is capped with cap 1502 during ink supply, the rise of the ink viscosity in a nozzle 1106 can be suppressed during ink supply.

[0051] Furthermore, even if there are an influx of ink splash and overflow at the time of the emergency trouble of the amount upper limit detection of ink by having made the waste ink absorber 1506 open a pump 1402 for free passage, damage can be suppressed to the minimum.

[0052] 2-3. Explain a recovery stroke, next the recovery of a recording head 1105 also with reference to drawing 7.

[0053] That is, although it detects whether carriage 1600 is arranged in the home location (H) based on the operator or the recovery command generated based on a sequence as set beforehand (K1) and is made to move to a home location (H) (K2), the explanation repeated since it is the same as that of S1 and S2 which were described above about the actuation is omitted.

[0054] Subsequently, the ink residue which deducted the consumption by the regurgitation and recovery action from the full of the ink of the 1st tank 1100 detected by the electrode pin 1112, and ink consumption required for recovery action are measured (K3). If the ink consumption of recovery action is smallness, it will be ordered in recovery action (K6), a pump 1507 starts, negative pressure is given to a nozzle 1106 in the nozzle cap 1502, recovery of the recording head 1105 is carried out, and, subsequently it is made to move to a record location (X) (K7).

[0055] Moreover, if it detected whether it was finishing [ supply ] and (K5) and supply are completed until it will supply ink from the 2nd tank 1200 (K4) and will be detected by the electrode pin 1112, if an ink residue is below recovery action consumption, it will go into recovery action (K6).

[0056] It is avoidable to originate in the lack of an ink residue of the 1st tank, and to put in air bubbles into a recording head during recovery action by the above.

[0057] (Gestalt 2 of operation) The focus of the modification shown in drawing 8 has the description in the point which put the nozzle cap side by side in the recovery location (Z) for recovering the expulsion of an ink droplet from a supply location (Y) and a nozzle which supplies ink to the 1st tank 1100.

[0058] That is, suction opening cap 1503A opened for free passage by owner bottom-like nozzle cap 1502A and make-up-pump 1402A is prepared in the 1st base 1501A in a supply location (Y), and nozzle cap 1502B and owner bottom-like suction opening cap 1503B which were opened for free passage by recovery pump 1507B are prepared in the 2nd base 1501B.

[0059] Therefore, in a supply location (Y), ink is supplied to the 1st tank 1100, and recovery of the nozzle 1106 is carried out in a recovery location (Z).

[0060] Moreover, during a recording apparatus halt, carriage has stopped in the recovery location (Z), nozzle cap 1502A is given to a nozzle and suction opening cap 1503B is given to the suction opening 1111.

[0061] Since other points were common in the gestalt 1 of operation, they were stopped to give A or B to a sign and display.

[0062] According to this example, a supply working nozzle is covered by cap 1501A, and during recovery action, the suction opening 1111 is covered by cap 1503B, and it can prevent supply and desiccation prevention in recovery action, and the back flow of air.

[0063] Furthermore, only migration in a recovery location (Z) has usually prevented the fall of a throughput by arranging supply location (\*\*) moved only at the time of ink supply to the method of outside.

[0064]

[Effect of the Invention] The characteristic effectiveness by this invention explained above is as follows.

[0065] \*\* Ink is timely supplied to the 1st tank from the 2nd tank, and it can be presented with record processing over a long period of time.

[0066] \*\* In case the inside of the 1st tank is decompressed and ink supply is performed, there is no possibility that ink may not flow backwards in the direction of an ink room from a recording head, and the poor record by mixing of air etc. may occur.

[0067] \*\* Recovery is effectively performed to the recording head prepared in the 1st tank, and quality record processing can be made.

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The perspective view of the ink jet recording device of the gestalt 1 of implementation of this invention.

[Drawing 2] The perspective view of the important section of drawing 1.

[Drawing 3] A recovery means is a side elevation a part to the 1st ink tank and makeup means list of drawing 1.

[Drawing 4] The 1st and 2nd tanks of drawing 1, and the side elevation of a free passage means.

[Drawing 5] The side elevation of the pump of drawing 1.

[Drawing 6] The flow chart of ink makeup actuation of drawing 1.

[Drawing 7] The flow chart of the recovery action of the recording head of drawing 1.

[Drawing 8] The perspective view showing ink makeup / recovery means in the ink jet recording device of the gestalt 2 of implementation of this invention.

**[Description of Notations]**

1000 Ink Jet Recording Device

1100 1st Tank

1103 Ink Room

1104 Septum

1105 Recording Head

1106 Nozzle

1109 Antisuckback Means

1111 Attraction Opening

1200 2nd Tank

1501 (A, B) Nozzle cap

1503 (A, B) Attraction opening cap

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

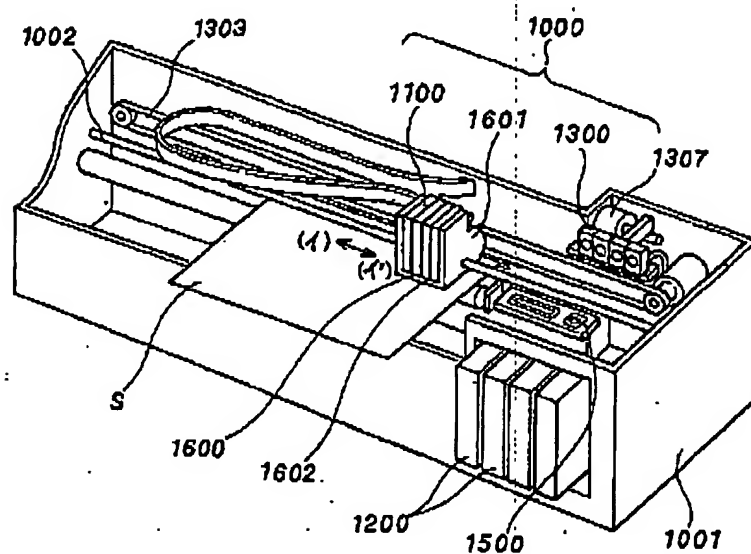
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\* shows the word which can not be translated.

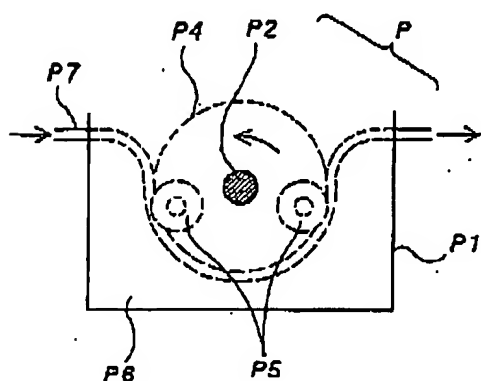
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

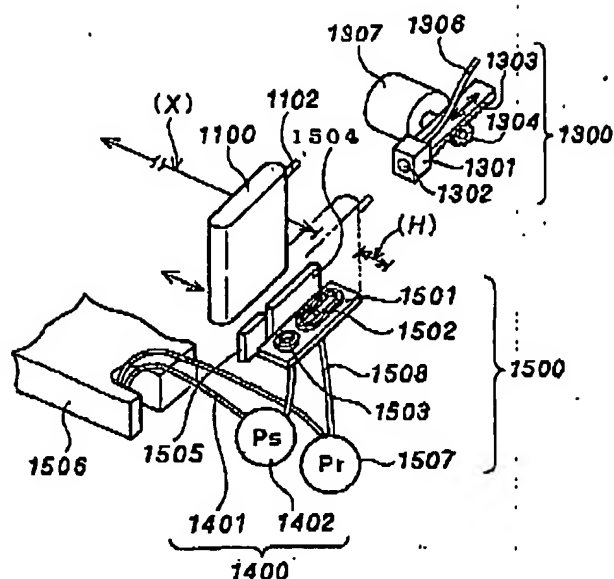
[Drawing 1]



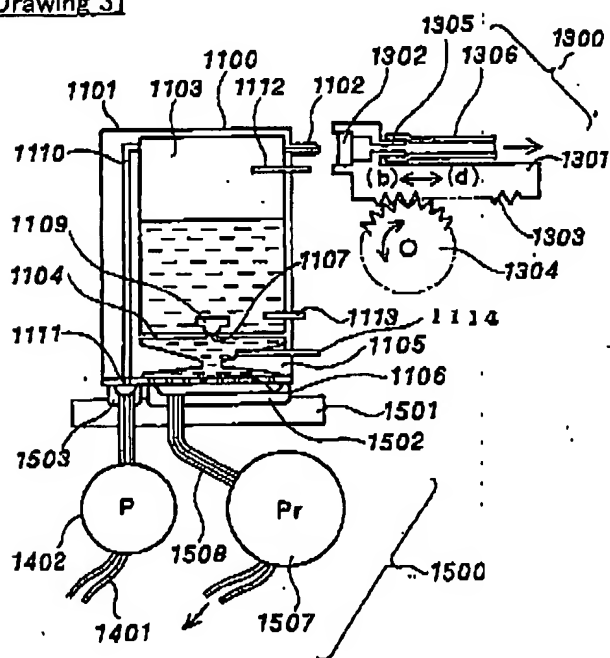
[Drawing 5]



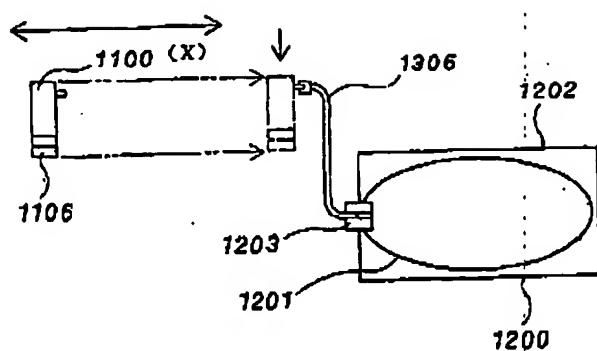
[Drawing 2]



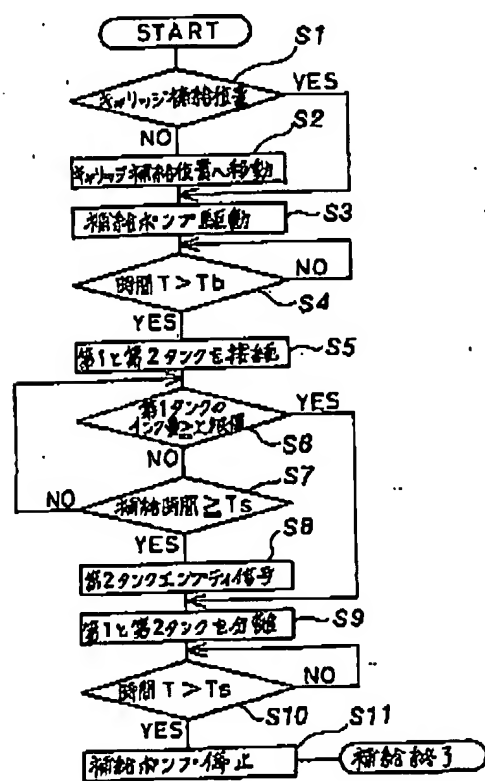
[Drawing 3]



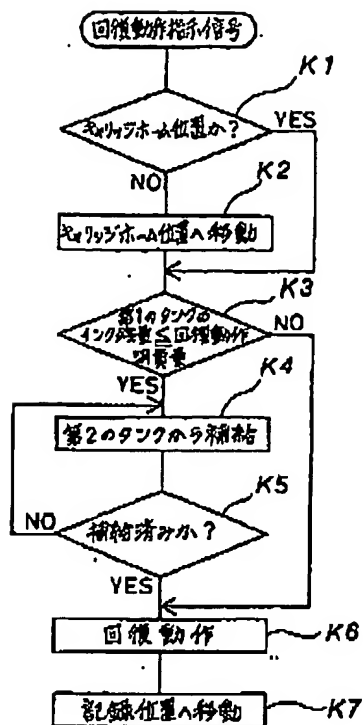
[Drawing 4]



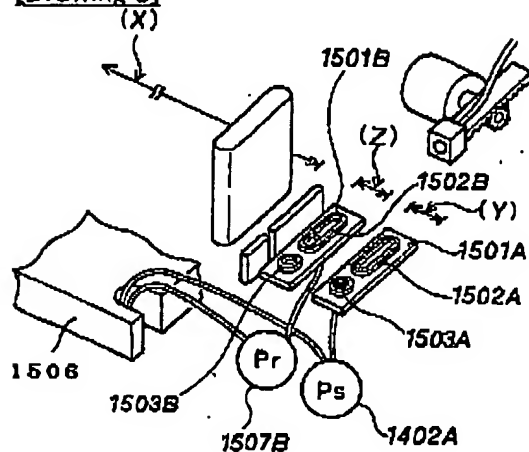
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-240180

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 2/18

B41J 2/185

(21)Application number : 10-059078

(22)Date of filing : 25.02.1998

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

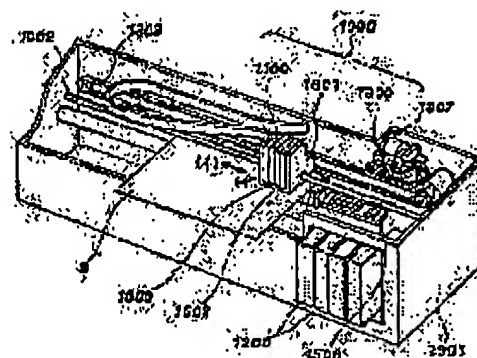
(72)Inventor : NAKA TAKAHIRO  
SHINADA SATOSHI  
SEINO TAKERO  
MIYAZAWA HISASHI

## (54) INK-JET RECORDING APPARATUS AND ITS USE METHOD AND INK TANK

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ink-jet recording apparatus, its use method and its ink tank whereby ink can be supplemented and a recording head can be restored.

**SOLUTION:** A first tank 1100 with a recording head and a second tank 1200 which can supplement ink to the first tank 1100 can be loaded in an ink-jet recording apparatus 1000. An ink chamber 1103 of the first tank 1100 and the recording head are made connectable via a diaphragm having a reverse flow prevention means, and moreover an ink supplement means is provided for reducing a pressure of the interior of the ink chamber 1103 and supplementing ink from the second tank 1200. A carriage means loading the first tank 1100 is made movable between a record position where to record and a restoration position where the ink is supplemented and discharging of ink drops is restored. The first tank 1100 is connectable to the second tank 1200 at the supplement position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] : 24.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] :

[Patent number] : 3478116

[Date of registration] : 03.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-240180

(43)公開日 平成11年(1999)9月7日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

B41J 2/175  
2/18  
2/185

識別記号

FI

B41J 3/04

102Z

102R

審査請求 未請求 請求項の数9 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平10-59078

(22)出願日 平成10年(1998)2月25日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 中 隆 廣

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 品 田 聡

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 倍 野 健 朗

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 岡田 和喜

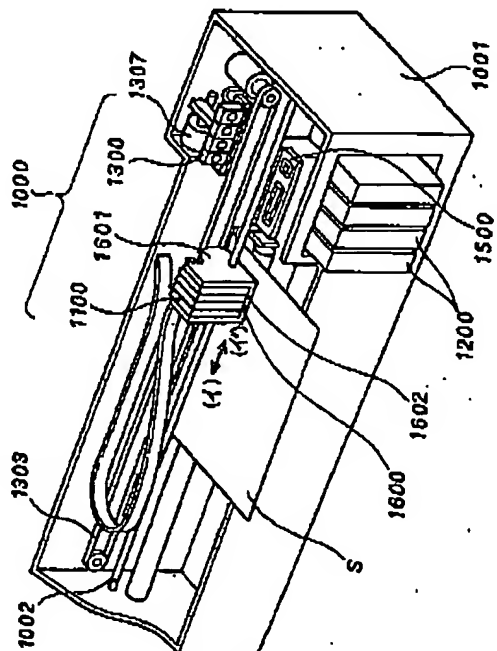
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置とその使用方法並びにそのインクタンク

(57)【要約】

【課題】 インク補給並びに記録ヘッドを回復処理するインクジェット記録装置とその使用方法並びにそのインクタンクの提供。

【解決手段】 記録ヘッドを備えた第1のタンクと第1のタンクにインクを補給する第2のタンクとを装着可能としたインクジェット記録装置であって、第1のタンクのインク室と記録ヘッドとを逆流防止手段を具備する隔壁により連通可能に構成すると共に、インク室内を減圧して、第2のタンクからインクを補給させるインク補給手段を装備させ、第1のタンクを装着するキャリッジ手段が記録する記録位置とインクの補給並びにインクの滴吐出を回復させる回復位置とに変位可能に装備され、第1のタンクが補給位置において、第2のタンクに連結可能に構成されたもの。



(2)

特開平11-240180

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッドを備えた第1のタンクと当該第1のタンクにインクを補給しうる第2のタンクとを装着可能としたインクジェット記録装置であって、前記第1のタンクのインク室と前記記録ヘッドとを逆流防止手段を具備する隔壁により連通可能に構成すると共に、前記インク室内を減圧して、前記第2のタンクからインクを補給せしめるインク補給手段を装備させたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記第1のタンクを装着しうるキャリッジ手段が記録する記録位置とインクの補給位置並びにインクの滴吐出を回復させる回復位置とに変位可能に装備されたことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記補給手段を排インク吸収材に連通させたことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記補給位置と回復位置は同一位置であるよう構成されたことを特徴とする請求項2記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記補給位置は記録位置に対して回復位置をはさんで外側に位置するよう構成したことを特徴とする請求項2記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 前記第1のタンクが前記補給並びに回復位置において、前記第2のタンクに連結可能に構成された請求項1又は2記載のインクジェット記録装置。

【請求項7】 記録ヘッドを備えた第1のタンクと当該第1のタンクにインクを補給しうる第2のタンクとを装着可能としたインクジェット記録装置の使用方法であって、前記第1のタンクのインクに対し予め補給手段を稼動した後、第2のタンクに連通させて第2のタンクから第1のタンクへインクを補給させるようにする方法。

【請求項8】 記録ヘッドを備えた第1のタンクと当該第1のタンクにインクを補給しうる第2のタンクとを装着可能としたインクジェット記録装置の使用方法であって、第1のタンクのインク残量と回復に要するインク量を比較の後、前者が少ない場合予め第2のタンクから第1のタンクへインクを補給の後、前記第1のタンクの記録ヘッドのノズルをノズルキャップに係合させ、ノズルキャップを減圧させてノズルからのインク滴吐出を回復させるようにした使用方法。

【請求項9】 第2のタンクからインクを補給しうる注入口を備えたインク室を有する第1のタンクにおいて、当該インク室と記録ヘッドとを逆流防止手段を具備する隔壁により連通可能に構成すると共に、当該インク室に細く吸引口を補給手段の吸引口キャップに係合可能に構成したことを特徴とするインクジェット記録装置用の第1のインクタンク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、インクタンクからインクを供給されて記録処理をなしうるインクジェット記録装置とその使用方法並びにそのインクタンクの技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の装置としては、例えば特開平9-29991号公報（公知例1）のものが開示されており、その要点はインク補給タンク14からインクを補給される印字タンク1を往復移動可能に装備させ、インク量を検出するセンサ9、10の出力によりインク補給ノズル17を操作してインクの補給を行うものである。

【0003】又、例えば特開平9-11489号公報（公知例2）のものは記録ヘッド10とインクタンク11とを一体化したカートリッジ1をキャリッジ2上に装着し、記録操作するものであってインクタンク11内の負圧力によりプールタンク9からインクを補給させるものである。

【0004】更に、特開平2-63746号公報（公知例3）のものはサブタンク103内を減圧させ、サブタンク103に連結したメインタンク118からインクの補給を行うものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記の公知例1乃至3のものにあっては補給タンクからサブタンクへインクを補給して長期にわたって記録処理に供しうるようにしたものであるが、尚改善が望まれる不具合が残されていた。

【0006】即ち、公知例1のものにあってはインクの重力（水頭差）を利用して補給を行うものであるから補給速度が遅いばかりでなく、補給タンク14内のインクを使い切ることは困難であり、又インクの補給中において記録ヘッドには水頭差分の正圧が作用することになり、ノズルからインク漏れを発生するおそれがあった。

【0007】又、公知例2のものでもヘッドのインク吐出口から吸引してインク補給を行うものであるため、吐出口からインクが排出される一方で補給が行われ、補給速度が低下することは回避出来なかった。

【0008】更に、公知例3のものではサブタンク内へインクが記録ヘッドから逆流し、記録処理に支障を来すおそれがあった。

【0009】この発明が解決しようとする第1の課題点は、公知例1乃至2のものの不具合を解消しうるものを提供することである。

【0010】この発明が解決しようとする第2の課題点は、第1のタンクにインクを補給する際に記録ヘッドからインク室方向へインクが逆流するおそれがないものを提供することである。

【0011】この発明が解決しようとする第3の課題点



(3)

特開平11-240180

は、第1のタンクにインクを補給し、もしくは記録ヘッドの回復処理をなしうるものを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記の各課題点を解消しうるこの発明の具体的な対応手段は次の如くである。

【0013】(1) 記録ヘッドを備えた第1のタンクと当該第1のタンクにインクを補給しうる第2のタンクとを装着可能としたインクジェット記録装置であって、前記第1のタンクのインク室と前記記録ヘッドとを逆流防止手段を具備する隔壁により連通可能に構成すると共に、前記インク室内を減圧して、前記第2のタンクからインクを補給させうるインク補給手段を装備させたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【0014】(2) 前記第1のタンクを装着しうるキャリッジ手段が記録する記録位置とインクの補給位置並びにインクの滴吐出を回復させる回復位置とに変位可能に装備されたことを特徴とする前記(1)記載のインクジェット記録装置。

【0015】(3) 前記補給手段を排インク吸収材に連通させたことを特徴とする前記(1)記載のインクジェット記録装置。

【0016】(4) 前記補給位置と回復位置は同位置であるよう構成されたことを特徴とする前記(2)記載のインクジェット記録装置。

【0017】(5) 前記補給位置は記録位置に対して回復位置をはさんで外側に位置するよう構成したことを特徴とする前記(2)記載のインクジェット記録装置。

【0018】(6) 前記第1のタンクが前記補給並びに回復位置において、前記第2のタンクに連結可能に構成された前記(1)又は(2)記載のインクジェット記録装置。

【0019】(7) 記録ヘッドを備えた第1のタンクと当該第1のタンクにインクを補給しうる第2のタンクとを装着可能としたインクジェット記録装置の使用方法であって、前記第1のタンクのインクに対し予め補給手段を稼動した後、第2のタンクに連通させて第2のタンクから第1のタンクへインクを補給させるようにする使用方法。

【0020】(8) 記録ヘッドを備えた第1のタンクと当該第1のタンクにインクを補給しうる第2のタンクとを装着可能としたインクジェット記録装置の使用方法であって、第1のタンクのインク残量と回復に要するインク量を比較の後、前者が少ない場合予め第2のタンクから第1のタンクへインクを補給の後、前記第1のタンクの記録ヘッドのノズルをノズルキャップに係合させ、ノズルキャップを減圧させてノズルからのインク滴吐出を回復させるようにした使用方法。

【0021】(9) 第2のタンクからインクを補給しうる注入口を備えたインク室を有する第1のタンクにおいて、当該インク室と記録ヘッドとを逆流防止手段を具備する隔壁により連通可能に構成すると共に、当該インク

室に続く吸引口を補給手段の吸引口キャップに係合可能に構成したことを特徴とするインクジェット記録装置用の第1のインクタンク。

【0022】即ち、この発明によれば、第1のタンクを減圧させてインクを補給し、長期にわたって利用出来るものである。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0024】(実施の形態1)

1. 手段

1-1. 全体装置

図1に示すこの実施の形態のフルカラーインクジェットプリンタ等の記録装置(以下プリンタ)1000については、このプリンタ1000上のプリント部にイエロー、シアン、マゼンタ及びブラック等のインクを供給しうる可動状の第1のタンク1100と、第1のタンク1100にインクを補給しうる固定状の第2のタンク1200とを連通手段1300によって連通させて装填可能に構成しており、後述する補給手段1400によって第1のタンク1100を減圧させて第2のタンク1200から第1のタンク1100へインクを補給しうるようになっている。

【0025】1-2. 各部の構成

1-2-1. 第1のタンク1100

図2及び図3に示す第1のタンク1100はその一例であってケース1101内には注入ニードル1102を経て第2のタンク1200からインクを注入されうるインク室1103を形成すると共に、隔壁1104で仕切られた記録ヘッド1105を形成しており、ノズル1106からインク滴を吐出しうるものであり、隔壁1104の開閉孔1107は逆流防止弁1109によって開閉可能に構成している。

【0026】逆流防止弁1109は隔壁1104に対し、ある差圧が生じると開閉孔1107が開くよう構成されたもので、例えば特開平8-174860号がその1つの実施例である。

【0027】又、インク室1103の頂部に開放された吸引通路1110に続く吸引口1111を記録ヘッド1105のノズル1106に隣接させて開放させており、ノズル1106と吸引口1111とは後述する回復手段1500及び補給手段1400に臨ませうるものである。

【0028】図3において1112、1113、1114はインク上限、下限検出用及び共通の電極ピンであり、電極間の抵抗値により第1のタンク内のインク残量の上下限を検出するものである。

【0029】1-2-2. 第2のタンク1200

図1及び図4に示すように第2のタンク1200は第1のタンク1100に対応するように各インクを個別的に

(4)

特開平11-240180

収容したインク袋1201を外箱1202内に収容させ、そのノズル1203を後述する連通手段1300に連結可能としている。

#### 【0030】1-2-3. 連通手段1300

図2及び図3に示す第1、第2のタンク1100、1200を連通させる連通手段1300は、第1のタンク1100に突設した注入ニードル1102を、往復連結具1301のゴムシール1302に突入可能に対向させ、ラック歯1303を歯輪1304に係合させており、連通ノズル1305に嵌着させた可撓性のチューブ1306の他端を第2のタンク1200のノズル部1203に挿着して第1、第2のタンク1100、1200を連結可能としている。

【0031】1307は、歯輪1304を旋回させるリバーシブルモータである。

#### 【0032】1-2-4. 補給手段1400

第1のタンク1100の吸引口1111に図示していない駆動機構によって係合しうる吸引口キャップ1503をベース1501上に設け、これに連結された補給パイプ1401は排インク吸収材1506に連通させると共に、この補給パイプ1401上にインク室1103を減圧する補給ポンプ1402を配設したものである。

#### 【0033】1-2-5. 回復手段1500

図1乃至図3に示すようにノズル1106のインク滴吐出を回復させるためにベース1501上にはノズルキャップ1502を配設すると共に、その側部にはノズルクリーナ1504並びに吸引口クリーナ1505を連設しており、ノズルキャップ1502を排出パイプ1508を介して排インク吸収材1506に連通させると共に、排出パイプ1508上には回復ポンプ1507を配設してインクを吸引しうるように構成している。

#### 【0034】1-2-6. キャリッジ1600

図1に示すキャリッジ1600はプリンタ1000のフレーム1001に横架したガイド軸1002上に図示しない駆動手段により記録位置もしくは補給・回復位置へ駆動される駆動ベルト1003によって往復移動可能としており、その側枠1601と底枠1602によってコ字形状に形成し、側枠1601間に第1のタンク1100を挿着可能とすると共に、底枠1602の開放部(図示略)から第1のタンク1100のノズル1106並びに吸引口1111を露呈させインク供給位置もしくは回復処理位置に選択的に臨ませうように構成している。

#### 【0035】1-2-7. ポンプ(補給ポンプ1402、回復ポンプ1507)P

図5に示すように支持枠P1に軸支した駆動軸P2上に回転板P4を図設し、回転板P4上に遊着した一対のローラP5の外周を回転板P4の外周の外側に部分的に突出させて配置し、ガイド枠P6に沿って誘導されたチューブP7内でインクを給送可能としており、図示しない駆動手段によって駆動軸P2を旋回させてチューブP7

を押圧するローラP5の位置を変更させてチューブP7の扁平化される位置を移動させてインクもしくは空気を給送しうるように構成したものである。

#### 【0036】2. 作用

##### 2-1. 記録行程

このプリンタ1000による記録行程については、図示しない操作手段をオペレータによって操作して記録動作を指令すると、ガイド軸1002上で矢印イー'方向に適宜キャリッジ1600が移動され、記録位置(X)において記録紙S上の所要の位置に臨まれた第1のタンク1100の記録ヘッド1105により円滑に記録処理が実行されるものであり、記録装置停止中はキャリッジ1600はホーム位置(H)に停止して、ノズル1106及び吸引口1111は各々ノズルキャップ1502及び吸引口キャップ1503によってキャッピングされる。

##### 【0037】2-2. インク補給行程

次に、記録処理の継続によって第1のタンク1100内のインクが消費され、第2のタンク1200からインクの補給を行う場合については、図6のフローチャートをも参照してその手順を説明する。

【0038】即ち、第1のタンク1100の下限検出用の電極ピン1113によりインク室1103内のインクの消費が検出され、インク補給指令が操作されると、まずキャリッジ1600位置が検出され、インク補給位置にあるか否かが判定され(S1)、ホーム位置(H)になければガイド軸1002上でキャリッジ1600をホーム位置(H)に移動させて第1のタンク1100の注入ニードル1102を連通手段1300の往復連結具1301に整列させる(S2)。

【0039】尚、ここではホーム位置(H)とインク補給位置は同位置である。

【0040】この状態で吸引口1111と吸引口キャップ1503を経口させた後、補給手段1400の補給ポンプ1402を駆動させる(S3)。

【0041】この場合、図5に示す回転板P4と共に、ローラP5が回動され、ガイド枠P6上でチューブP7が脈動状に変形され、作動時間(Tb)を経る。

【0042】次いで、連通手段1300のリバーシブルモータ1307を始動させて歯輪1304を旋回させ、往復連結具1301上に設けたゴムシール1302を矢印(ロ)方向に前進させてニードル1102を挿入させることによって第1と第2のタンク1100、1200を接続する(S5)。

【0043】接続に際し、第1のタンク1100に連通した補給ポンプ1402は既にTb時間動作状態にあるから、ゴムシール1302が開放されても第2タンク1100側へインクが逆流して空気が侵入することがなく、スムーズにインクの補給が開始される。

【0044】第1のタンク1100が減圧状態となっ

(5)

特開平11-240180

て、第2のタンク1200からチューブ1306を経由してインクを第1のタンク1100内に補給するものであるが、この場合のインク補給量についてはインク室1103内のインクが上限検出用の電極ピン1112によって検出されてインク量の上限が検知されると(S6)、リバーシブルモータ1307を作動させて往復連結具1301を矢印(ロ')方向に後退させてゴムシール1302をニードル1102から離脱させることによって第1と第2のタンク1100と1200とを分離させる(S9)。

【0045】更に、所要の時間Taにわたってポンプ1402を駆動させた後(S10)、停止させる(S11)。

【0046】これによって、第1のタンク1100のインク室1103内と吸引口1111間の通路及びニードル1102にインクが残っていたとしても時間Ta中に取り除くことが出来、目詰まり等を防止出来、記録処理のために特機することとなる。

【0047】又、インク室1103内のインク量が上限値に未達である限りは所要の補給時間TSにわたってインクの補給が継続される(S7)。

【0048】更に、第2のタンク1200内にインクが不足した際にはそのエンティ信号によっても第1と第2のタンク1100、1200を分離させ(S9)、第2のタンク1200を交換させて支障なくインクの補給を完了しうるものである。

【0049】尚、このインクの補給に際してはインク室1103は隔壁1104によって記録ヘッド1105と区画され、閉閉孔1107は逆流防止弁1109によって閉止されているのでインクは逆流することがなく、安全に補給しうるものである。

【0050】又、インク補給中にはノズル1106はキャップ1502でキャップされているため、インク補給中にノズル1106内のインク粘度の上昇を抑えうるようになっている。

【0051】更に、ポンプ1402を廃インク吸収材1506に連通させたことでインクしぶきの流れ込みやインク量上限検出の万一のトラブル時のオーバーフローがあっても被害を最小限に抑えることが出来るようになっている。

【0052】2-3. 回復行程

次に、記録ヘッド1105の回復処理について図7をも参照して説明する。

【0053】即ち、オペレータ又は予め定められたようにシーケンスに基づいて発生する回復処理指令に基づいてキャリッジ1600がホーム位置(H)に配置されているか否かを検出し(K1)、ホーム位置(H)へ移動させるが(K2)、その動作については前記したS1、S2と同様であるから重ねての説明は省略する。

【0054】次いで、電極ピン1112によって検出さ

れた第1のタンク1100のインクのフルから吐出及び回復動作による消費量を差し引いたインク残量と回復動作に必要なインク消費量を比較し(K3)、回復動作のインク消費量が小であれば回復動作が指令され(K6)、ポンプ1507が始動され、ノズルキャップ1502においてノズル1106に負圧を与えて記録ヘッド1105を回復処理させ、次いで記録位置(X)へ移動させるものである(K7)。

【0055】又、インク残量が回復動作消費量以下であればインクを第2のタンク1200から補給し(K4)、電極ピン1112で検出されるまで補給済みか否かを検出し(K5)、補給が完了していれば回復動作に入るものである(K6)。

【0056】以上により、第1のタンクのインク残量不足に起因して回復動作中に記録ヘッド内へ気泡を入れてしまうことを回避出来る。

【0057】(実施の形態2) 図8に示す変形例の特徴点は、第1のタンク1100にインクを補給する補給位置(Y)とノズルからのインク滴吐出を回復させるための回復位置(Z)とにノズルキャップを併設した点に特徴があるものである。

【0058】即ち、補給位置(Y)における第1のベース1501Aには有底状のノズルキャップ1502Aと補給ポンプ1402Aに連通された吸引口キャップ1503Aを設け、第2のベース1501Bには回復ポンプ1507Bに連通されたノズルキャップ1502Bと有底状の吸引口キャップ1503Bを設けたものである。

【0059】従って、第1のタンク1100は補給位置(Y)においてインクを補給され、又回復位置(Z)においてはノズル1106を回復処理されるものである。

【0060】又、記録装置停止中はキャリッジは回復位置(Z)に停止しており、ノズルにはノズルキャップ1502Aが、吸引口1111には吸引口キャップ1503Bが施される。

【0061】その他の点は、実施の形態1と共通しているので符号にAもしくはBを付して表示するに止めた。

【0062】この実施例によれば、補給動作中ノズルはキャップ1501Aでカバーされ、回復動作中には吸引口1111がキャップ1503Bでカバーされ、補給及び回復動作中での乾燥防止や空気の逆流を防止出来る。

【0063】更に、インク補給時のみ移動する補給位置(A)を外方に配置することで通常は回復位置(Z)への移動のみで良く、スルーブットの低下を防止している。

【0064】

【発明の効果】以上説明したこの発明による特有の効果は次の通りである。

【0065】① 第1のタンクに第2のタンクからタイムリにインクを補給し、長期にわたって記録処理を供しうるものである。

(6)

特開平11-240180

【0066】② 第1のタンク内を減圧してインク補給を行う際に記録ヘッドからインク室方向にインクが逆流されることがなく、空気の混入等による記録不良等が発生するおそれがない。

【0067】③ 第1のタンクに設けた記録ヘッドに効果的に回復処理を施し、高品質な記録処理をなしうるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1のインクジェット記録装置の斜視図。

【図2】図1の要部の斜視図。

【図3】図1の第1のインクタンクと補給手段並びに回復手段の一部側面図。

【図4】図1の第1及び第2のタンクと連通手段の側面図。

【図5】図1のポンプの側面図。

【図6】図1のインク補給動作のフローチャート。

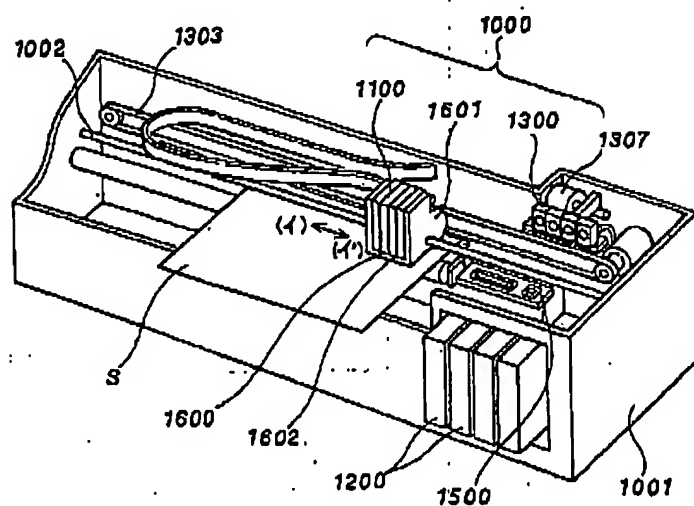
【図7】図1の記録ヘッドの回復動作のフローチャート。

【図8】この発明の実施の形態2のインクジェット記録装置におけるインク補給・回復手段を示す斜視図。

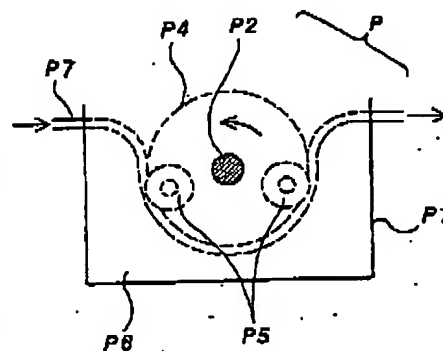
【符号の説明】

1000	インクジェット記録装置
1100	第1のタンク
1103	インク室
1104	隔壁
1105	記録ヘッド
1106	ノズル
1109	逆流防止手段
1111	吸引口
1200	第2のタンク
1501 (A, B)	ノズルキャップ
1503 (A, B)	吸引口キャップ

【図1】



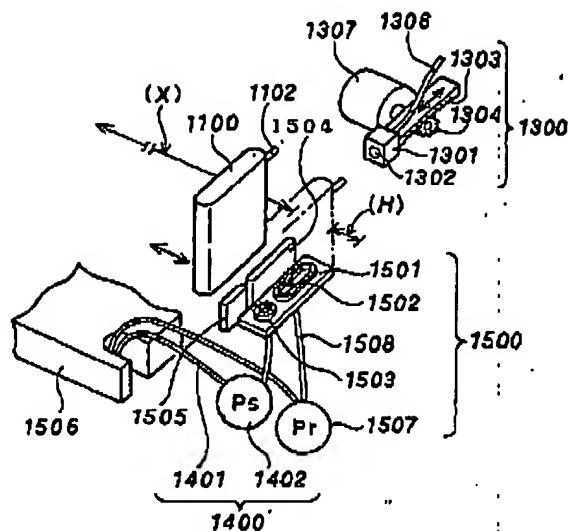
【図5】



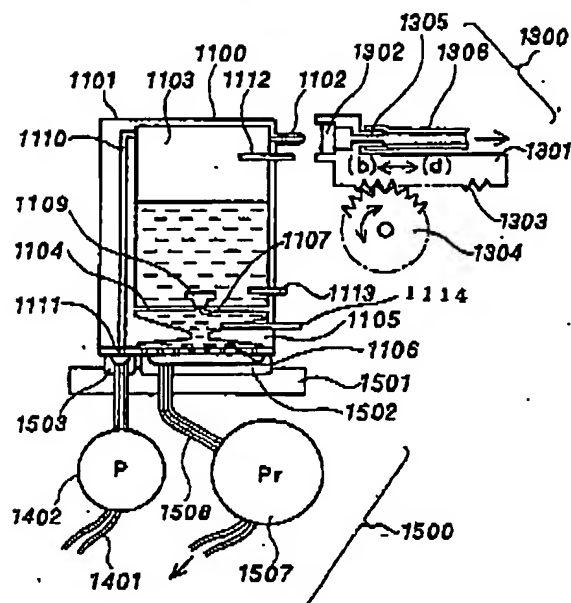
(7)

特開平11-240180

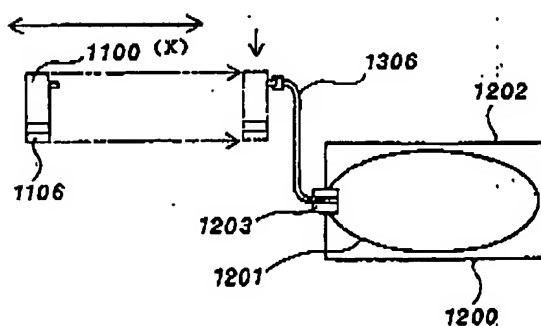
【図2】



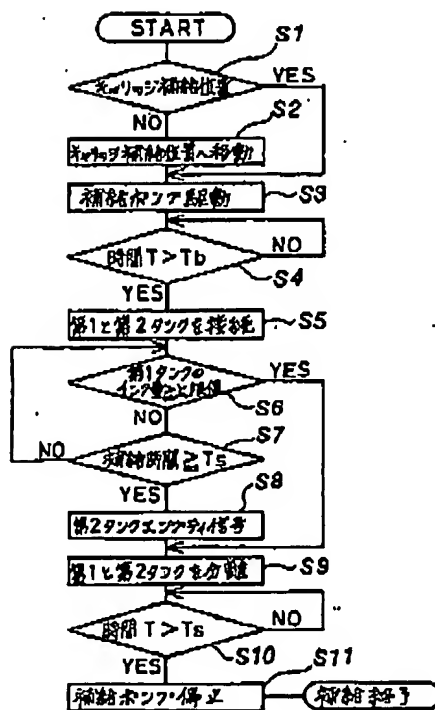
【図3】



【図4】



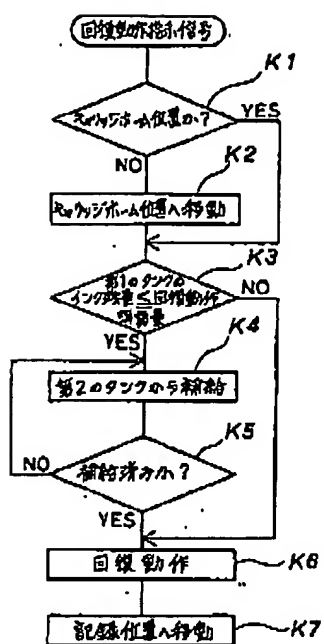
【図6】



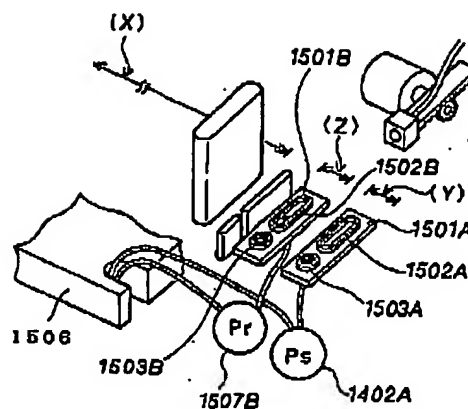
(S)

特開平11-240180

【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 宮 澤 久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエフソン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**